

### Industrie 4.0 und soziale Innovation: Fremde oder Freunde?

Kopp, Ralf

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Kurzbericht / abridged report

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Kopp, R. (2016). *Industrie 4.0 und soziale Innovation: Fremde oder Freunde?* (FGW-Impuls Digitalisierung von Arbeit, 2). Düsseldorf: Forschungsinstitut für gesellschaftliche Weiterentwicklung e.V. (FGW). <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-67618-1>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

#### Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



# Industrie 4.0 und soziale Innovation – Fremde oder Freunde?



Ralf Kopp

## Auf einen Blick

- Aus der Perspektive einer auf die wachsende Bedeutung sozialer Innovationen ausgerichteten Forschung lassen sich im aktuellen Diskurs um die Vision Industrie 4.0 eine Reihe problematischer Aspekte identifizieren.
- Industrie 4.0 bleibt hinter den Anforderungen einer ganzheitlichen Innovationsstrategie zurück und schöpft die Potenziale sozialer Innovation nicht aus.
- Die digitale Transformation sollte nicht nur aus technikzentrierter und auf den Produktionsbereich fokussierter Perspektive betrachtet werden, sondern das Potenzial digitaler Technologien und die Gestaltungsspielräume sollten breiter erkundet werden.

## Die vierte Revolution der Industrialisierung

Industrie 4.0 steht für eine Vision, wie die Wettbewerbsfähigkeit in Deutschland durch bestimmte Nutzung der immer schneller voranschreitenden Digitalisierung erhöht werden kann. Diese Vision wurde insbesondere von einflussreichen Informatiker\_innen, Ingenieurwissenschaftler\_innen, innovationspolitischen Akteur\_innen, einflussreichen Wirtschaftsverbänden und größeren technologieintensiven Unternehmen entwickelt. Sie basiert auf neuen Möglichkeiten des Internets, welche es ermöglichen sollen, dass nicht nur Menschen miteinander kommunizieren und Entscheidungen treffen, sondern dass Maschinen und die entstehenden Produkte ohne Eingriff von Menschen (d.h. autonom) Daten und Informationen austauschen und aufeinander reagieren. Deshalb wird auch vom Internet der Dinge und von der intelligenten Fabrik (Smart Factory) gesprochen. Auf diese Weise sollen neue Produkte preiswerter produziert werden. Selbst bisher teure Einzelfertigungen sollen so günstig wie Massenware werden.



Diese Entwicklung wird als vierte Revolution in der Geschichte der Industrialisierung propagiert; deshalb die Bezeichnung Industrie 4.0. Die vorherigen Revolutionen waren Mechanisierung (Webstuhl), Elektrifizierung (Fließband) und Automatisierung (programmierbare Steuerung). Sie wurden erst nachdem sie sich durchgesetzt hatten als revolutionär eingestuft. Mit Industrie 4.0 geschieht dies zum ersten Mal vorher. Es handelt sich also um die Erwartung einer Revolution, zu deren Folgen es unterschiedliche Einschätzungen gibt. Die Vermutungen, ob Industrie 4.0 zu besseren oder schlechteren Arbeitsbedingungen führt, wieviel und welche Arbeitsplätze verloren gehen bzw. neu entstehen, welche wirtschaftlichen Gewinne entstehen können, wer zu den Gewinner\_innen oder Verlierer\_innen gehört ist unter Expert\_innen umstritten. Einig ist man sich darüber, dass die Konsequenzen davon abhängen, wie Arbeit konkret gestaltet wird. Weitere Einigkeit besteht im Hinblick darauf, dass jeder Betrieb gemeinsam mit seinen Beschäftigten eigene Wege zur Industrie 4.0 finden muss und dass der Mensch im Mittelpunkt stehen soll. Es geht demnach also nicht allein um technische Innovationen, sondern auch um soziale Innovationen!

#### ABB. 1

Insgesamt ergeben sich auf betrieblicher Ebene drei Gestaltungsfelder (Technik, Organisation, Mensch), die miteinander in enger Wechselwirkung stehen.

(Abb. Peter Ittermann 2016)

Technik	Organisation	Mensch
Technologische Perspektive: Was ist möglich	Organisationale Perspektive: Was ist sinnvoll/ effizient	Humanorientierte Perspektive: Was ist wünschenswert

#### Soziale Innovationen in der Arbeitswelt

Auch wenn sie nicht immer als solche bezeichnet wurden, haben soziale Innovationen die Geschichte der Menschheit mitgeprägt. Sie sind daran erkennbar, dass sich die Art und Weise, wie Menschen miteinander zusammenarbeiten oder zusammenleben (d.h. ihre Alltagspraktiken und -routinen) verändert. Ein Beispiel für soziale Innovationen in der Arbeitswelt ist die Kurzarbeit. Durch Einführung von Kurzarbeit während der Wirtschaftskrise wurden in Deutschland Kündigungen und Arbeitslosigkeit verhindert. Ein anderes Beispiel ist die Einführung von Teamarbeit als neue Form der

Zusammenarbeit im Bereich von Organisationen. Wieder ein anderes Beispiel ist die Veränderung von Arbeitsprozessen als Folge der Einführung neuer Software.

Ob sich die soziale Innovation für die Betroffenen als gut oder schlecht erweist, muss von ihnen bewertet werden. Wie bei technischen Innovationen sind derartige Bewertungen nicht eindeutig. Zum Beispiel ist die Neuerung, dass Gruppenarbeit eingeführt wird, für einige positiv, weil die Arbeit abwechslungsreicher wird, andere bewerten sie als negativ, weil sie fürchten, die erforderlichen Qualifikationen nicht zu besitzen oder entwickeln zu können.

Zur Entwicklung sozialer Innovationen ist es wichtig die Betroffenen zu beteiligen. Bei betrieblichen Veränderungen sind dies zunächst die unterschiedlichen Beschäftigtengruppen. Ihre Vorstellungen und Interessen sind in sämtlichen Phasen der Problembearbeitung (von der Problembeschreibung bis zur Lösung) einzubeziehen. Neuerdings werden verstärkt auch Ideen von Kund\_innen, Lieferant\_innen oder anderen Personen, die nicht zum Unternehmen gehören, eingebracht. Da die Unternehmensgrenzen dabei überschritten werden, spricht man auch von offenen Innovationen (Open Innovation).

Allerdings reicht dies alles nicht aus, um darüber zu entscheiden, wie künftig in der Gesellschaft gearbeitet werden soll. Hierzu benötigt man Debatten, die auf politischer Ebene zu führen sind. An diesen Debatten sind nicht nur Politiker\_innen, Expert\_innen, Wissenschaftler\_innen, Gewerkschafter\_innen und Arbeitgeber\_innen zu beteiligen, sondern vor allem auch Vertreter\_innen der Zivilgesellschaft bzw. Bürger\_innen. Derartige Debatten werden nicht einmalig geführt, sondern es handelt sich um langwierige Abstimmungs- und Entscheidungsprozesse, die viel Nachdenken über geeignete Orte und Formen der Diskussion erfordern und darüber, wie deren Ergebnisse zusammengeführt werden können. Da immer wieder neue Verbindungen zwischen unterschiedlichsten Personen entstehen, sie in neuer Form zusammenkommen und sie so in veränderter Weise miteinander kommunizieren, handelt es sich auch hier um soziale Innovationen.

Ebenso wie Gewerkschaften, fortschrittliche Arbeitgeber\_innen sowie die arbeitsbezogenen Sozialwissenschaften geht die Bundesregierung in ihrer High-Tech-Strategie davon aus, dass soziale und technische Innovationen ineinandergreifen. Dabei soll der Innovationsprozess so gesteuert werden, dass gleichzeitig die Qualität der Arbeitsbedingungen (gute Arbeit),



Wirtschaftlichkeit und Innovationsfähigkeit verbessert werden. In diesem Zusammenhang spielen soziale Innovationen eine große Rolle. Die Frage ist nun, inwieweit sich soziale Innovationen für die Realisierung von Industrie 4.0 in Dienst nehmen lassen bzw. inwiefern sie umgekehrt eher ein kritisches Licht darauf werfen. Vereinfacht gefragt: Handelt es sich um Fremde oder Freunde?<sup>1</sup>

Betrachtet man Industrie 4.0 aus der Perspektive sozialer Innovation ergeben sich eine Reihe problematischer Aspekte:

- Industrie 4.0 ist eine Vision und noch keine Realität. Die Vision wurde von Ingenieur\_innen auf Grundlage existierender oder sich abzeichnender Möglichkeiten der Digitalisierung entwickelt. Oberstes Ziel ist es den Standort Deutschland wettbewerbsfähig zu halten. Die Umsetzung folgt keinem technologischen Sachzwang. Ob bzw. inwieweit die Vision Realität wird hängt u.a. davon ab, wie die Idee in der Praxis aufgenommen wird. Bisher versuchen überwiegend große High-Tech-Unternehmen eine Industrie 4.0 aufzubauen. Ein großer Teil kleiner und mittelgroßer Unternehmen ist bisher sehr zurückhaltend. Expert\_innen gehen davon aus, dass Industrie 4.0 mittelfristig allenfalls in Teilbereichen realisiert wird (Insellösungen).

#### Hohe Erwartungen, beträchtliche Risiken

- Während Unterstützer\_innen einer Industrie 4.0 von einer stattfindenden Revolution ausgehen, weisen Kritiker\_innen darauf hin, dass die Vision Ähnlichkeiten hat mit dem Versuch in den 1980er Jahren, eine vollautomatisierte, menschenleere Autofabrik zu bauen. Der Versuch ist damals gescheitert. Stattdessen folgte man einem anderen, durch Japan inspirierten Produktionskonzept der schlanken Produktion (Lean Production). Charakteristisch für dieses Konzept ist der große Stellenwert von sozialen Innovationen wie Teamarbeit, Einbezug der Beschäftigten in Optimierungsmaßnahmen, Personalentwicklung, etc. Das übergeordnete Produktionskonzept der schlanken Produktion wird bisher nicht durch Industrie 4.0 abgelöst. Allenfalls werden Elemente von Industrie 4.0-Technologien in die schlanke Produktion integriert.
- Nüchterne Betrachtungen von Industrie 4.0 dämpfen die hohen Erwartungen ihrer Befürworter\_innen und verweisen zumindest auch auf die hohen Investitions-

kosten, auf die erheblichen Sicherheitsrisiken und die beträchtlichen Gefahren einer entgrenzten Arbeitswelt, in der die Beschäftigten insgesamt weniger arbeitsrechtlichen Schutz genießen, weniger Möglichkeiten der Interessenvertretung haben und permanent abrufbereit sein müssen.

- Industrie 4.0 erfährt eine sehr starke Förderung durch Politik. Es werden große Summen an Fördermitteln bereitgestellt, damit die Ansätze von Industrie 4.0 weiterentwickelt werden und damit mehr Unternehmen sich damit auseinander setzen. Dabei werden Alternativen etwas an den Rand gedrängt. Einige Expert\_innen betrachten Industrie 4.0 als Einstieg der Produktionsindustrie in das Dienstleistungsgeschäft und kommen zu der Schlussfolgerung, dass den Dienstleistungen viel mehr Aufmerksamkeit von Politik, Wissenschaft, Gewerkschaften und Arbeitgeber\_innen geschenkt werden müsste. Bei den hiermit verbundenen Geschäftsmodellen sind Kund\_innen bei der Leistungserstellung oft intensiv eingebunden, so dass sozialen Innovationen großes Gewicht zukommt. Außerdem gibt es Hinweise darauf, dass sich Industrie 4.0 bisher nicht ausreichend mit sozialen und ökologischen Belangen auseinandersetzt.
- Neben der Debatte um Industrie 4.0 hat eine Debatte um Arbeit 4.0 eingesetzt. Diese wird insbesondere von Vertreter\_innen des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS), der Sozialpartner\_innen sowie der Arbeitswissenschaften geführt. Diese Debatte wurde zwar durch Industrie 4.0 angestoßen, geht aber darüber hinaus und bezieht zumindest ansatzweise auch den Dienstleistungsbereich ein. In der Debatte wird nicht so stark von der Technik ausgegangen, sondern von der Frage, wie wir künftig arbeiten wollen, welche Anforderungen an eine menschengerechte Arbeit zu stellen sind und wie dies durch Technik unterstützt werden kann. Bisher ist es jedoch nicht gelungen, die verschiedenen Initiativen in ein alternatives Programm zu bündeln, welches dem Wandel von der industrie- zur wissensbasierten Dienstleistungsgesellschaft Rechnung trägt und welches sich gleichgewichtig neben Industrie 4.0 behaupten kann.

Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) hat 2016 in ihrem Gutachten zu Forschung, Innovation und



technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands in Bezug zu Industrie 4.0 festgestellt, dass die starke Fokussierung der Bundesregierung auf diesen relativ kleinen Bereich der Digitalisierung nicht zielführend sei. So werde mit Industrie 4.0 einseitig auf Effizienzsteigerungen im Bereich der Produktionstechnik abgehoben und andere industrie- bzw. anwendungsspezifische Initiativen vernachlässigt. Die „Digitale Agenda“ mit der wesentlichen Weichenstellungen der digitalen Zukunft Deutschlands vorgenommen werden, fehlt nach Ansicht dieser Expert\_innen eine überzeugende Gesamtstrategie, in der sozialen Innovationen genügend Aufmerksamkeit zukommt. Deshalb wird die Bundesregierung aufgefordert, diese verstärkt in den Blick zu nehmen und mit neuen Formaten der Partizipation und mit geeigneten Förderinstrumenten zu experimentieren. Die staatliche Förderung sozialer Innovationen sollte demnach vor allem die Entwicklung, Erforschung und Erprobung neuer Ideen zur Veränderung sozialer Praktiken unterstützen.

Und wie verhalten sich nun soziale Innovation und Industrie 4.0 zueinander? Sind es Fremde oder Freunde? Betrachtet man Industrie 4.0 aus dem Blickwinkel sozialer Innovationen, fallen doch eine Reihe von Übertreibungen, Problemen und Verengungen auf (also eher Fremde!). Betrachtet man umgekehrt soziale Innovationen aus dem Blickwinkel von Industrie 4.0, sind sie erforderlich, um deren Umsetzung zu ermöglichen (Freunde!). Die Antwort lautet also: Fremde und Freunde! Beides! Perspektivisch scheint es deshalb sinnvoll eine Doppelstrategie zu verfolgen, die zum einen diejenigen unterstützt, die sich einer teilweisen oder vollständigen Realisierung Industrie 4.0 verpflichtet fühlen und diese gleichermaßen in den Dienst guter Arbeit und darauf bezogener sozialer Innovationen stellen wollen. Zum anderen sollte sich nicht alles um Industrie 4.0 drehen. Das Potenzial digitaler Technologien sollte auch in Bezug auf strategische Gestaltungsoptionen breiter erkundet werden und stärker den Dienstleistungsbereich und die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle berücksichtigen. Darüber hinaus sind stärker als bisher gesellschaftliche Problemlagen (z.B. ökologische Herausforderungen) mitzudenken. Insofern erscheint es auch geboten, dass sich Bürger\_innen viel stärker in die Auseinandersetzung zur Zukunft der Arbeit einmischen und deren Gestaltung nicht nur den Expert\_innen überlassen. Hierzu sind kreative und experimentelle Formen zu finden, wie die unterschiedlichen Interessens- und Anspruchsgruppen zusammenzusetzen sind und in welchen Formen sie diskutieren und zu Entscheidungen finden können. Dies ist ein großes Feld für soziale Innovationen, deren Hervorbringung durch Sozialwissenschaften unterstützt werden kann.

## Anmerkungen

**1** - Die Klärung dieser Frage war Aufgabe einer Expertise, die das Forschungsinstitut für gesellschaftliche Weiterentwicklung (FGW) e.V. bei der Sozialforschungsstelle Dortmund, ZWE der TU Dortmund in Auftrag gegeben hat. Die Expertise wurde in der Zeit vom 1. April 2016 – 31. August 2016 erstellt. Zur Durchführung der Expertise wurde an den Vorarbeiten und Forschungsergebnissen der Sozialforschungsstelle Dortmund zum Thema soziale Innovation angeknüpft. Im Mittelpunkt stand eine Durchsicht aktueller wissenschaftlicher Fachveröffentlichungen (Buchbeiträge, Zeitschriftenaufsätze, Studien) und Verlautbarungen von Politik, Gewerkschaften und Arbeitgeber\_innen. Außerdem wurden sechs Expert\_inneninterviews durchgeführt und Zwischenergebnisse auf einem Workshop mit unterschiedlichen Expert\_innen zur Diskussion gestellt.

---

## Über den Autor

**Dr. Ralf Kopp** - Koordinator des Forschungsbereiches Organisation & Netzwerke an der Sozialforschungsstelle Dortmund, einer Zentralen wissenschaftlichen Einrichtung der Technischen Universität Dortmund.

---

## Impressum

**Herausgeber:** FGW - Forschungsinstitut für gesellschaftliche Weiterentwicklung (e.V.), Kronenstraße 62, 40217 Düsseldorf, Telefon: 0211 99450080, E-Mail: [info@fgw-nrw.de](mailto:info@fgw-nrw.de), [www.fgw-nrw.de](http://www.fgw-nrw.de)

**Geschäftsführendes Vorstandsmitglied:** Prof. Dr. Till van Treeck

**Themenverantwortliches Vorstandsmitglied:**

Prof. Dr. Hartmut Hirsch-Kreinsen

**Förderung:** Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen

**Erscheinungsdatum:** Düsseldorf, Oktober 2016

**ISSN:** 2510-4071

---

**Erfahren Sie mehr in der Studie:**

FGW-Studie Digitalisierung von Arbeit 02

<http://www.fgw-nrw.de/studien/industrie02.html>

